



F1000091173B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**

91173

(45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 05 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 1/00, 1/52**SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	931952
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	29.04.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	29.04.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.02.94
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.02.94

(71) Hakija - Sökande

1. Valmer Paper Machinery Inc., Panuntie 6, 00621 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Jaakkola, Jyrki, Kotamäentie 3, 41800 Korpilahti, (FI)
2. Linsuri, Ari, Vuorentie 2, 40950 Muurame, (FI)
3. Partanen, Erkki, Valmuskantie 12 C, 40640 Jyväskylä, (FI)
4. Verkasalo, Lauri, Ykköspesäkatu 1 B 48, 40520 Jyväskylä, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

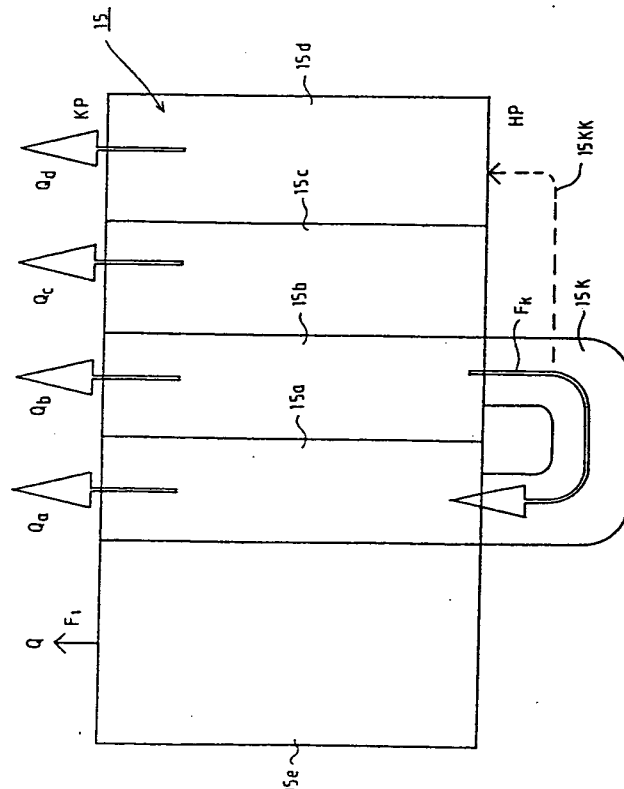
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paperikoneen kaksiviiraisen muodostusosan vedenpoistokammioisto, jossa on erillisiä
vedepoistokammioita
System av enskilda avvattningskammare i ett formningsparti med dubbel vira i en
pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kaksiviiraformerin vedenpoistokammiojärjestely. Kaksiviiraformeri käsittää kaksiviiravyöhykkeen, jossa toisen viiran (20) silmukan sisälle on sovitettu viirankuormitusyksikkö (23). Tässä yksikössä (23) on paineväliaineen paineilla (p_k) kuormitettava kuormituslistasto (26a, 26b) ja sitä vastassa toimiva, toisen viirasilmukan (10) sisällä oleva vedenpoisto- ja ohjauslistasto (36a, 36b, 36c). Formerissa yläviirasilmukan (10) sisällä on vedenpoistokammioisto (15), joka on yhdistetty vedenpoistokanaviin (14a, 14b, 14c, 14d), joiden kautta yläviirasilmukan (10) sisäpintaa vasten toimivan listaston (36a, 36b, 36c) rakovalien (36R) kautta yläviiran (10) läpi rainasta (W) tulevat vedet poistetaan. Vedenpoistokammioiston (15) eri osastot (15a, 15b, 15c, 15d) on yhdistetty keskenään vedenpoistovälikanavalla (15k) tai -välikanavilla (15k, 15kk), jonka/joiden kautta eri osastoihin (15a, 15b, 15c, 15d) niiden alla olevista listalohkoista (37a, 37b, 37c) tulevia vesimääriä tasataan.



Paperikoneen kaksiviiraisen muodostusosan vedenpoistokammioisto,
 jossa on erillisiä vedenpoistokammioita
 System av enskilda avvattningskammare i ett formningsparti
 med dubbel vira i en pappersmaskin

5

Keksinnön kohteena on kaksiviiraformerin vedenpoistokammiojärjestely, joka kaksiviiraformerin käsittää kaksiviiravyöhykkeen, jossa toisen
 10 viiran silmukan sisälle on sovitettu viirankuormitusyksikkö, jossa on, sopivimmin paineväliaineen paineilla, kuormitettava kuormituslistasto ja sitä vastassa toimiva, toisen viirasilmukan sisällä oleva vedenpoisto- ja ohjauslistasto ja jossa formerissa yläviirasilmukan sisälle on järjestetty vedenpoistokammioisto, joka on yhdistetty vedenpoisto-
 15 kanaviin, joiden kautta yläviirasilmukan sisäpintaa vasten toimivan listaston rakovälien kautta yläviiran läpi rainasta tulevat vedet poistetaan.

Paperikoneen rainanmuodostusosissa käytetään useita erilaisia muodostuselimisiä. Näiden elimien päätarkoituksena on aikaansaada muodostuvaan kuitukerrokseen painepulsaatiota, jolla edistetään vedenpoistoa muodostumassa olevasta rainasta ja samalla parannetaan sen formaatiota. Lisäksi ennestään tunnetaan useita erilaisia, yleensä kaarevalla listakannella varustettuja muodostuskenkiä, joiden yli päällekkäiset muodostusviirat ja niiden välissä oleva raina kaareutetaan. Näiden muodostuskenkien alueella vettä poistuu ulkokaarten puolella olevan viiran läpi sen kiristyspaineen ansiosta ja tätä vedenpoistoa lisäksi auttaa keskivakovoimakenttä. Vedenpoistoa tapahtuu myös sisäkaarten puolella olevan viiran läpi, mitä tehostetaan yleensä muodostuskengän kammiossa
 25 vallitsevan alipaineen avulla. Muodostuskengän listakansi saa aikaan painepulsaatiota, joka sekä edistää vedenpoistoa että parantaa rainan formaatiota.
 30

Lisäksi ennestään tunnetaan ns. MB-yksikköjä, joiden läpi kulkee yleensä suorana juoksuna kaksi vastakkaista viiraa. Tunnettujen MB-yksiköiden toisen viiran silmukan sisällä on painekuormitusyksikkö ja sitä vastassa olevan toisen viiran silmukan sisälle on järjestetty ohjaus- ja vedenpoistolistastolla varustettu vedenpoistoyksikkö. Ennestään
 35

den pohjan yhteydessä oleviin vedenpoisto- ja ohjauslistoihin, mistä seuraa viiran ja myös kyseisten listojen ylenmääräistä kulumista.

- Ennestään tunnettujen kaksiviiravyöhykkeiden pituus on luokkaa 2,5 m, josta painekuormitettujen MB-vyöhykkeiden pituus on luokkaa 1,5 m. Tunnettuja vedenpoistokammiojärjestelyjä käyttäen tuottaakin vaikeuksia saada sovitetuksi tälle pituudelle riittävän vedenpoistokapasiteetin omaava vedenpoistokammioisto ilman epäedullisen suurta rakennekorkeutta. Lisäksi esim. formeri-uusinnoissa on yläviirayksikön käyttöön tuleva tila on usein sekä korkeus- että konesuunnassa varsin rajoitettu.

- Edellä esitetyt vaikeudet ovatkin johtaneet etenkin formeri-uusinnoissa siihen, että on ollut pakko järjestää kammioston ensimmäiseen vedenpoistokammioon vedenpoistokanavat sekä paperikoneen käyttö- että hoitopuolelle. Hoitopuolen vedenpoistokanava on erityisen ongelmallinen, koska se joudutaan johtamaan formerin alaosassa paperikoneen leveyden poikki takaisin käyttöpuolelle viirakaivoon liittämistä varten. Hoitopuolen vedenpoistokanavilla on myös se epäkohta, että ne ovat useiden muiden toimintojen kuten viiranvaihdon, MB-yksikön listojen vaihdon ja MB-yksikön pesujen tiellä.

- Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on kehittää edelleen ennestään tunnettuja kaksiviiraisia MB-yksiköitä ja etenkin niiden vedenpoistokammioستjärjestelyjä niin, että edellä kosketellut epäkohdat saadaan pääasiassa vältetyksi.

- Keksinnön erityistarkoituksena on aikaansaada sellainen MB-formerin vedenpoistokammioستjärjestely, jossa voidaan käyttää verraten pientä mutta tarvittaessa säädettävää tai aseteltavaa alipainetta niin, että yläviiran sisäpintaa vastassa olevien vedenpoisto- ja kannatuslistojen välitiloissa vaikuttavaa painetta voidaan listalohkoittain säätää tai asetella rainanmuodostuksen ja vedenpoiston kannalta tarkoituksenmukaiseksi.

Kuvio 1 esittää kaaviollisena sivukuvana keksinnön mukaisella vedenpoistokammios-tolla varustettua kitaformeria, jossa on nouseva kaksiviiravyöhyke.

- 5 Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisella vedenpoistokammios-tolla varustettua vaakasuuntaista hybridiformeria.

Kuvio 3 esittää kaaviollisesti leikkauksia A-A kuvioissa 1 ja 2.

- 10 Kuviossa 1 on esitetty kitaformeria, jonka MB-yksikkö 100 on varustettu keksinnön mukaisella vedenpoistokammios-tolla 15. Formeri käsittää johtotelojen 12,12' ja rintatelan 11 ohjaaman peittävän viiran 10 sekä johtotelojen 22 ja muodostustelojen 21 ja 25 ohjaaman kantavan viiran 20. Perälaatikon huuliosasta 33 syötetään massasuspensiosuihku J rintatelan 11 ja imuvyöhykkeellä 21a varustetun muodostustelan 21 ohjaamien viirojen 10,20 väliseen muodostuskitaan G. Kaksiviirainen muodostusvyöhyke alkaa kidan G jälkeen muodostustelan 21 imuvyöhykkeellä 21a, minkä jälkeen seuraa MB-yksikkö 100, jonka vastakkaisten, painekuormitettujen listastojen 26,36 ohjaamana kaksiviirainen vyöhyke kaartuu
20 verraten suurella kaarevuussäteellä $R_0 \approx 3...8$ m.

- MB-yksikön 100 jälkeen seuraa kantavan viiran silmukan 20 sisällä olevat tasoimulaatikot 24a. Tasoimulaatikoiden 24a jälkeen kaksiviiravyöhyke kaartuu toisen muodostustelan 25 kahdella peräkkäisellä imuvyöhykkeellä 25a ja 25b. Tasoimulaatikot 24b varmistavat sen, että
25 raina W eroaa peittävästä viirasta 10 ja seuraa kantavaa viiraa 20. Muodostustelan 25 jälkeen on peittävän viiran 10 silmukan sisäpuolelle järjestetty vedenpoistolaatikko 16, jossa on vedenpoistokanava 16a. Vedenpoistolaatikon 16 jälkeen oleva johtotela 12' ohjaa viiran 10
30 paluujuoksulleen. Raina W irrotetaan viirasta 20 pick-up-telan 31 imuvyöhykkeellä 31a, jolla se siirretään pick-up-kudokselle 30 ja sillä edelleen puristinosalle (ei esitetty). Kuviossa 1 on kaksiviiravyöhykkeen nousukulmaa merkitty a:lla. Keksinnön mukaista MB-yksikön 100 vedenpoistokammios-toa 15 käytettäessä nousukulma a on yleensä
35 $a \leq 45^\circ$, jolloin ne ongelmat, jotka keksinnöllä on tarkoitus poistaa, häiritsevinä ilmenevät.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetty vedenpoistokammioisto 15 käsittää erilliset alipaineosastot. Kuvion 1 mukaisesti näitä osastoja 15a, 15b ja 15c on kolme välittömästi peräkkäin painetiiviiden väliseinien toisistaan erottamina. Kuviossa 2 mainittuja osastoja on neljä välittömästi peräkkäin, nimittäin osastot 15a, 15b, 15c ja 15d. Mainitut osastot 15a-15d on yhdistetty kukin erillisellä yhteellä alipainelähteeseen 40 kuten imupumppuun siten, että kussakin osastossa 15a-15d vallitsevan alipaineen P_a, P_b, P_c, P_d tasoa voidaan erikseen säätää tai ainakin perusasetella.

10

Kuvion 1 mukaisesti ensimmäiseen osastoon 15a, jossa vallitsee alipainetaso p_a tulee osaston 15a alisesta listalohkosta 37a vesivirtaus F_a . Vastaavasti toisen osaston 15b alla olevasta toisesta listalohkosta 37b tulee vesivirtaus F_b kanavan 18b kautta toiseen osastoon 15b. Viimeisen osaston 15c alisesta listalohkosta 37c vesivirtaus F_c johdetaan kanavan 18c kautta kyseiseen osastoon 15c. Vedenpoistokammioiston 15 kukin osasto 15a-15d on yhdistetty paperikoneen käyttöpuolella KP oleviin omiin vedenpoistokanaviin 14a, 14b, 14c ja 14d.

20 Kuvio 3 on kaaviollinen vaakaleikkaus A-A kuviosta 2. Kuvio 3 on myös leikkaus A-A kuviosta 1, jos jätetään viimeinen osasto 15d ja siitä lähtevä virtaus Q_d kuviosta 3 poistetuksi.

Kuviossa 2 esitetty vedenpoistokammioisto 15 poikkeaa kuviossa 1 esitetystä ensinnäkin siinä, että siinä on kolmen osaston 15a, 15b ja 15c lisäksi neljäs osasto 15d. Lisäksi kuviossa 2 mainittujen osastojen 15a-15c alla olevat listalohkot 37a, 37b, 37c on yhdistetty vedenpoistokanavin 18a, 18b, 18c seuraavaan osastoon 15b, 15c, 15d. Kuviossa 2 ensimmäiseen osastoon 15a tulee vain virtaus F_a toisesta osastosta 15b ja kuviossa 1 lisäksi virtaus F_a kanavan 18a kautta.

Koska ensimmäisen osaston 15a alla olevan lohkon 37a kautta rainasta W poistuvat vesimäärät ovat olennaisesti suuremmat kuin seuraavien lohkojen 37b, 37c kautta poistuvat vesimäärät, on vedenpoistokammioiston tulvimisen estämiseksi toinen osasto 15b yhdistetty kuvion 3 mukaisesti välikanavalla 15k ensimmäiseen osastoon 15a kuvion 3 mukaisesti. Väli-

35

Patenttivaatimukset

1. Kaksiviiraformerin vedenpoistokammiojärjestely, joka kaksiviiraformeriksi käsittää kaksiviiravyöhykkeen, jossa toisen viiran (20) silmukan sisälle on sovitettu viirankuormitusyksikkö (23), jossa on, sopivimmin paineväliaineen paineilla (p_k), kuormitettava kuormituslistasto (26a, 26b) ja sitä vastassa toimiva, toisen viirasilmukan (10) sisällä oleva vedenpoisto- ja ohjauslistasto (36a, 36b, 36c) ja jossa formerrissa yläviirasilmukan (10) sisälle on järjestetty vedenpoistokammio (15), joka on yhdistetty vedenpoistokanaviin (14a, 14b, 14c, 14d), joiden kautta yläviirasilmukan (10) sisäpintaa vasten toimivan listaston (36a, 36b, 36c) rakovälien (36R) kautta yläviiran (10) läpi rainasta (W) tulevat vedet poistetaan, t u n n e t t u siitä, että vedenpoistokammioston (15) eri osastot (15a, 15b, 15c, 15d) on yhdistetty keskenään vedenpoistovälikanavalla (15k) tai -välikanavilla (15k, 15kk), jonka/ joiden kautta mainittuihin eri osastoihin (15a, 15b, 15c, 15d) niiden alla olevista listalohkoista (37a, 37b, 37c) tulevia vesimääriä tasataan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vedenpoistokammio, t u n n e t t u siitä, että mainittu välikanava (15k) tai välikanavat (15k, 15kk) on järjestetty koneen hoitopuolelle (HP) ja että vedenpoistokammiosta (15) lähtevät vedenpoistokanavat (14a, 14b, 14c, 14d) on järjestetty koneen käyttöpuolelle (KP).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen vedenpoistokammio, t u n n e t t u siitä, että vedenpoistokammioston (15) kuhunkin kammioon (15a, 15b, 15c, 15d) on järjestettävissä oma alipaine (p_a, p_b, p_c, p_d).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen vedenpoistokammio, t u n n e t t u siitä, että ennen mainittua kammiosta (15) on järjestetty esivedenpoistokammio (15e), jonka yhteyteen on järjestetty deflektori (36a) ja sen ylä- ja etupuolelle avautuva imukanava (35) ja että mainittu esivedenpoistokammio (15e) on yhdistettävissä omaan alipaineeseensa (p_0).

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen vedenpoistokammiosto,
t u n n e t t u siitä, että kammioston (15) alaosaan on kiinnitetty
kaksiviiravyöhykkeen kiinteät vedenpoisto- ja ohjauslistat (36), joiden
välisistä rakotiloista (36R) vesi poistuu mainittuihin alipaineistet-
5 tuihin listalohkoihin (37a,37b,37c).

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen vedenpoistokammiosto,
t u n n e t t u siitä, että kammioston (15) alueella kuormitusyksikön
(23) kuormituslistaston (26) kuormittama kaksiviiravyöhyke kaartuu
10 verraten suurella kaarevuussäteellä (R_0), jonka kaarevuuskeskiö on
sopivimmin yläviirasilmukan (10) puolella.

dess övre och främre sida och att nämnda föravvattningskammare (15e) kan förenas med sitt eget undertryck (p_0).

5. System av avvattningskammare enligt något av patentkraven 1-4,
5 k ä n n e t e c k n a t därav, att totalhöjden (H) av systemet av avvattningskammare (15) dimensionerats till området $H_1 \approx 300 \dots 500$ mm.
6. System av avvattningskammare enligt något av patentkraven 1-5,
10 k ä n n e t e c k n a t därav, att den första avdelningen (15a) av systemet (15) av avvattningskammare är utan rak direkt avvattningskanal från listavsnittet (37a) nedanom denna, därifrån vattenmängderna letts via avvattningskanalen (18b) till följande avdelning (15b), därifrån
15 man lett, lämpligast på underhållssidan (HP) av maskinen, en mellankan-
nal (15k) till den första kammaren (15a) så att vattenmängderna Q_a, Q_b
som avlägsnas via avvattningskanalerna (14a, 14b) av nämnda första och
andra avdelning (15a, 15b) är sinsemellan lika stora $Q_a \approx Q_b$ (figur 2).
7. System av avvattningskammare enligt något av patentkraven 1-6,
20 k ä n n e t e c k n a t därav, att under de olika avdelningarna (15a, 15b, 15c) av systemet (15) av avvattningskammare finns ett under-
trycksatt listavsnitt (37a), därifrån man lett en i huvudsak lodrät
avvattningskanal (18a, 18b, 18c, 18d) till ifrågavarande kammare (figur 1)
eller till följande kammare (figur 2), varvid i sistnämnda fall det
25 under den sista kammaren (15d) inte finns något undertrycksatt listav-
snitt (figur 2).
8. System av avvattningskammare enligt något av patentkraven 1-7,
30 k ä n n e t e c k n a t därav, att från den andra avdelningen (15b) letts en andra passagekanal (15kk) till följande och/eller sista kamma-
re (15d) av maskinens underhållssida (HP).
9. System av avvattningskammare enligt något av patentkraven 1-8,
35 k ä n n e t e c k n a t därav, att de olika avdelningarna (15a-15d) efter varandra i systemet (15) av avvattningskammare samt mellankanalen (15k) eller mellankanalererna (15kk) mellan dessa är sålunda anordnade och dimensionerade att vattenmängderna Q_a, Q_b, Q_c som avlägsnar sig via

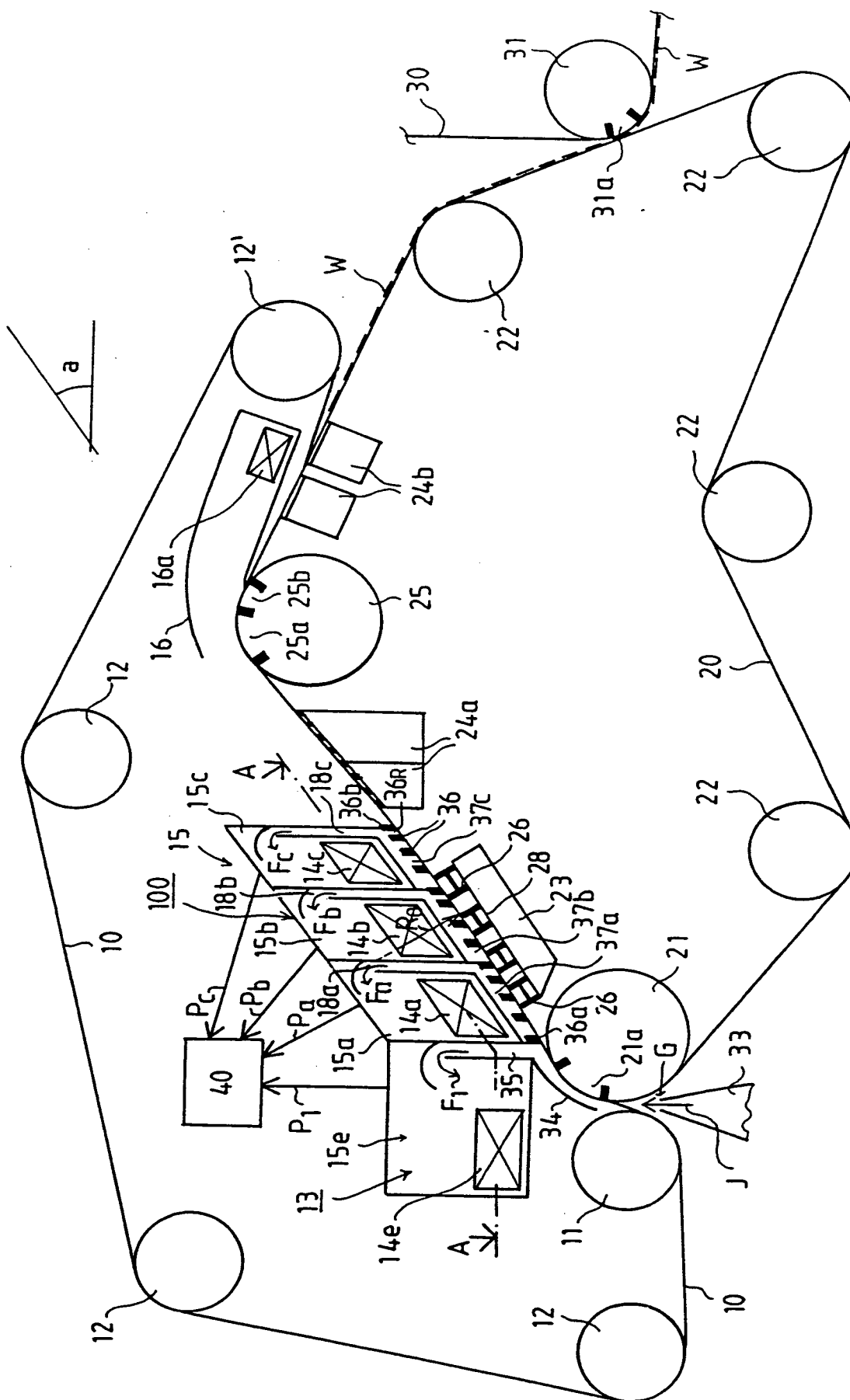


FIG. 1

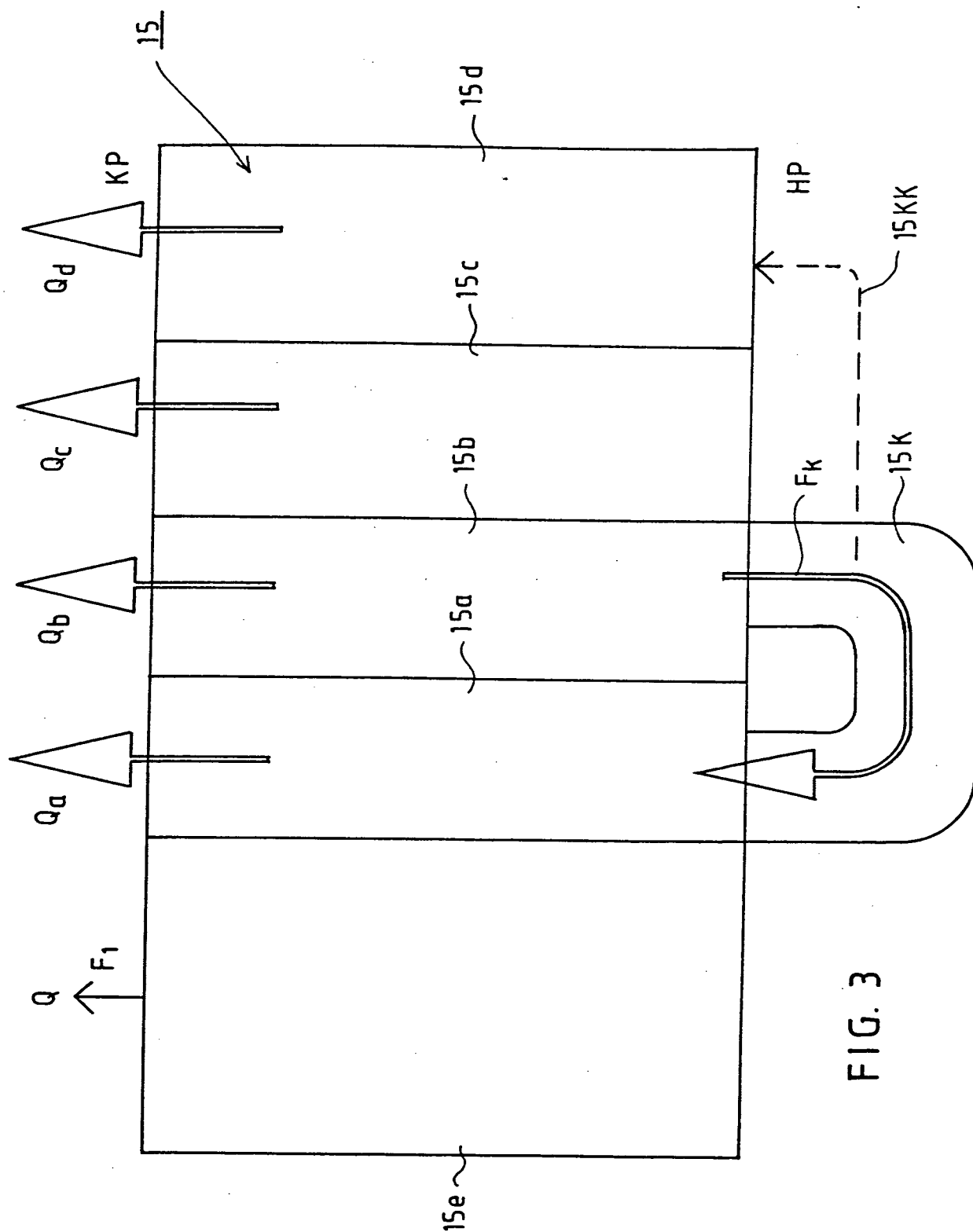


FIG. 3

(Translated from Finnish)

(Claim 1 + Abstract of Valmet Paper Machinery Inc.'s
FI Pat. Appl. No. 931952, filed April 29, 1993)

"System of draining chambers that comprises individual draining
chambers in a twin-wire former of a paper machine"

CLAIMS:

1. System of draining chambers in a twin-wire former, which twin-wire former comprises a twin-wire zone, in which a wire-loading unit (23) is fitted inside the loop of one of the wires (20), in which unit (23) there is a set of loading ribs (26a, 26b), which can be loaded preferably by means of the pressures (p_v) of a pressure medium, and a set of draining and guide ribs (36a, 36b, 36c), which is placed inside the loop of the other wire (10) and which operates against said set of loading ribs, and in which former, inside the loop of the upper wire (10), a set of draining chambers (15) is fitted, which communicates with drain ducts (14a, 14b, 14c, 14d), through which, through the gaps (36R) in the set of ribs (36a, 36b, 36c) that operates against the inner face of the loop of the upper wire (10), the waters that come out of the web (W) through the upper wire (10) are drained, characterized in that the different compartments (15a, 15b, 15c, 15d) in the set of draining chambers (15) communicate with each other through an intermediate draining duct (15k) or ducts (15k, 15kk), through which the amounts of water that enter into said different compartments (15a, 15b, 15c, 15d) from the rib blocks (37a, 37b, 37c) placed below said compartments are equalized.

(57) Abstract

The invention concerns a system of draining chambers in a twin-wire former. The twin-wire former comprises a twin-wire zone, in which a wire-loading unit (23) is fitted inside the loop of one of the wires (20). In this unit (23) there is a set of loading ribs (26a,26,26b), which can be loaded by means of the pressures (p_v) of a pressure medium, and a set of draining and guide ribs (36a,36b,36c), which is placed inside the loop of the other wire (10) and which operates against said set of loading ribs. In the former, inside the loop of the upper wire (10), a set of draining chambers (15) is fitted, which communicates with drain ducts (14a,14b,14c,14d), through which, through the gaps (36R) in the set of ribs (36a,36,36b) that operates against the inner face of the loop of the upper wire (10), the waters that come out of the web (W) through the upper wire (10) are drained. The different compartments (15a, 15b,15c,15d) in the set of draining chambers (15) communicate with each other through an intermediate draining duct (15k) or ducts (15k,15kk), through which the amounts of water that enter into said different compartments (15a,15b,15c,15d) from the rib blocks (37a,37b,37c) placed below said compartments are equalized.